

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Juli 2002 (18.07.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/055360 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B61L 5/04, 5/10

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00007

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHNEDL, Karl
[AT/AT]; Mitterlobming 27, A-8734 Grosslobming (AT).
ACHLEITNER, Herbert [AT/AT]; Am Langedelwehr
26/34, A-8010 Graz (AT).(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Januar 2002 (11.01.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a,
A-1014 Wien (AT).

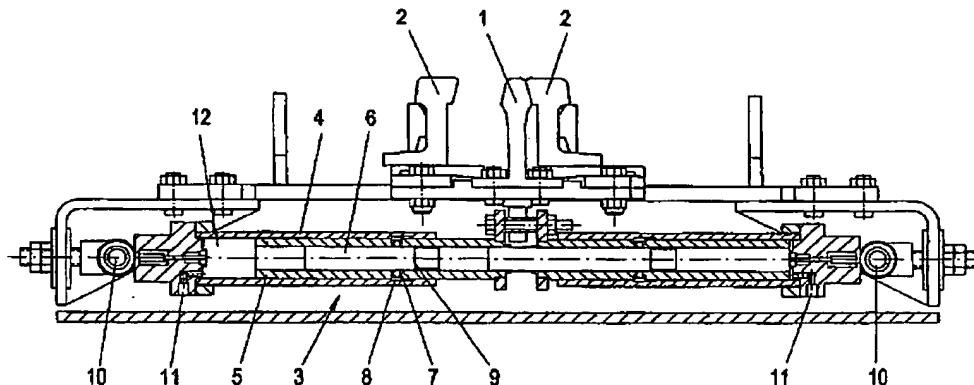
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 40/2001 11. Januar 2001 (11.01.2001) AT(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster),
DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster),
DM, DZ, EC, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Ge-
brauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH
[AT/AT]; Alpinestrasse 1, A-8740 Zeltweg (AT). VAE
AKTIENGESellschaft [AT/AT]; Rotenturmstrasse
5-9, A-1010 Wien (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR SWITCHING AND LOCKING MOVING POINTS COMPONENTS

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM VERSTELLEN UND VERRIEGELN VON BEWEGLICHEN WEICHENTEILEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for switching and locking moving points components (1), comprising a hydraulic piston, formed by a rod (6), co-operating with an axially displaceable sleeve (5), by means of coupling or locking bodies (8), to house the radially displaceable coupling or locking bodies (8). The displaceable sleeve (5) is coupled with the moving points components (1) and an external tube (4), at least partly enclosing the sleeve (5) and the rod (6). A hydraulic line (11) is connected to the external tube (4), on a front face of the sleeve (5), facing away from the coupling point for the moving points components (1).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichenteilen (1) mit einem von einer Stange (6) gebildeten hydraulischen Kolben, welcher über Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) mit einer axial verschiebbaren Hülse (5) für die Aufnahme der radial verschiebblichen Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) zusammenwirkt, wobei die verschiebbare Hülse (5) mit dem beweglichen Weichenteil (1) gekoppelt ist, und mit einem aussenliegenden, die Hülse (5) und die Stange (6) zumindest teilweise übergreifenden Rohr (4) mündet eine Hydraulikleitung (11) an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichenteil (1) abgewandten Stirnfläche der Hülse (5) im aussenliegenden Rohr (4).

WO 02/055360 A1

WO 02/055360 A1

OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 1 -

Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichenteilen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verstellen
5 und Verriegeln von beweglichen Weichenteilen mit einem von
einer Stange gebildeten hydraulischen Kolben, welcher über
Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder mit einer axial ver-
schiebbaren Hülse für die Aufnahme der radial verschieblichen
Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder zusammenwirkt, wobei die
10 verschiebbare Hülse mit dem beweglichen Weichenteil gekoppelt
ist, und mit einem außenliegenden, die Hülse und die Stange
zumindest teilweise übergreifenden Rohr.

Einrichtungen zum Verriegeln der Endlagen von beweglichen
15 Weichenteilen sind in unterschiedlicher Ausbildung bekannt ge-
worden. Die EP 0 603 156 A1 zeigt und beschreibt hierbei eine
Endlagensicherung von beweglichen Weichenteilen, und insbeson-
dere einen Weichenverschluß, bei welchem in einem Rohr ein
Bolzen bzw. eine Stange geführt wird, wobei die Stange und das
20 Rohr axial verschieblich in einem Außenrohr gehalten sind. Das
Rohr weist hierbei Durchbrechungen für in radialer Richtung
verlagerbare Verriegelungsglieder auf, welche bei der bekann-
ten Ausbildung von Kugeln oder Walzen gebildet wurden. Der
Mantel der Stange weist gleichfalls in vorbestimmten axialen
25 Abständen entsprechende Ausnehmungen auf, sodaß es gelingt,
durch relative Verschiebung der Stange zum die Verriege-
lungsglieder tragenden Rohr diese Verriegelungsglieder ent-
weder in eine auswärtige Verriegelungsposition zu verschieben,
in welcher sie mit Anschlägen im Außenrohr zusammenwirken,
30 oder einwärts zu verschieben, sodaß die Relativverschiebung
von Rohr und Stange in axialer Richtung ermöglicht wird. Bei
diesen bekannten Ausbildungen war das die Verriegelungsglieder
tragende Rohr mit den zu verstellenden Weichenteilen ge-
koppelt. In Abwandlung dieser Ausbildung wurde in der WO
35 98/54041 eine Verschlußeinrichtung vorgeschlagen, bei welcher
ein Hydraulikaggregat angekoppelt ist, die Verschlußeinheit
selbst jedoch nicht Teil des hydraulischen Verstellelementes

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 2 -

ist und in einem gesonderten, abgedichteten Gehäuse geführt ist. Um bei der Verstellung der Stange in der Folge auch eine Verstellung der beweglichen Weichteile zu bewirken, muß über einen vorbestimmten axialen Verschiebeweg die die Verriegelungsglieder tragende Hülse bzw. das die Verriegelungsglieder tragende Rohr entsprechend von der Stange mitgenommen werden, wobei die Verschiebekräfte von den von Kugeln gebildeten Kupplungs- bzw. Verriegelungsgliedern zur Verschiebung der Hülse aufgenommen werden müssen. Zur Verbesserung der Verriegelungswirkung wurde bereits vorgeschlagen, an den Kugeln Ringsegmente zu lagern, sodaß in der Verriegelungslage die Kräfte nicht mehr als Linienpunktberührung der Kugel sondern als auf die Ringflächen der Verriegelungssegmente wirksame Kräfte aufgenommen werden können. In der Verriegelungslage war damit gewährleistet, daß die großen Verriegelungskräfte in der Größenordnung von 100 000 Newton an den entsprechenden Ringflächen sicher aufgenommen werden können.

Neben diesen Ausbildungen sind aus der AT 403 683 B und der AT 406 038 B unterschiedliche Ausgestaltungen einer Umstellhilfe zu entnehmen, bei welcher über einen Teilbereiches des Verschiebeweges eine entsprechend federnd ausgelegte Unterstützung der Verstellbewegung ermöglicht wurde. Zu diesem Zweck waren entweder die Verriegelungsglieder oder die die Verriegelungsglieder tragende Hülse über Federn abgestützt, sodaß je nach Position der jeweiligen Koppel- bzw. Verriegelungsglieder die Hülse über einen Teil des Verschiebewegs durch die Kraft der Feder unterstützt verschoben werden konnte. Bei derartigen Ausführungen ist die innenliegende Stange mit entsprechenden Kopplungsgliedern für die beweglichen Weichteile verbunden.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichteilen der eingangs genannten Art zu schaffen, welche besonders kompakt baut und eine verbesserte Verschleißsicherheit gewährleistet. Ausgehend von dem bekannten Prinzip, bei welchem in einem fest-

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 3 -

stehenden Rohr zwei zueinander relativ verschiebbliche Teile, nämlich wenigstens ein Rohr und eine Stange, geführt sind und die beweglichen Weichenteile mit dem Rohr gekoppelt sind, sollen erfindungsgemäß alle Elemente innerhalb des Außenrohres
5 integriert werden können, wobei weiters die Möglichkeit einer kontinuierlichen Schmierung von dem Verschleiß unterworfenen Teilen erzielt werden soll. Weiters sollen die Koppelglieder, und insbesondere von Kugeln gebildete Koppelglieder effizient gegen Überlastung gesichert werden.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß eine Hydraulikleitung an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichenteil abgewandten Stirnfläche der Hülse im außenliegenden Rohr mündet. Dadurch, daß eine Hydraulikleitung an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichenteil abgewandten Stirnfläche der Hülse im außenliegenden Rohr mündet, kann das außenliegende Rohr zur Gänze als Zylinder eines hydraulischen Antriebes gesichert werden, wobei
15 sowohl die innenliegende Stange als auch die die Stange umgebende Hülse, welche die Koppelglieder und die Verriegelungsglieder trägt, mit Fluid beaufschlagt werden können. Auf diese Weise wird neben der Stirnfläche der Stange auch die Ringfläche der Hülse entsprechend mit Druck beaufschlagt, wobei nur ein geringer Teil der Umstellkraft über die Stirnfläche
20 der innenliegenden Stange und ein vergleichsweise wesentlich höherer Teil der Verschiebekraft unmittelbar über die Stirnfläche des innenliegenden Rohres zur Wirkung gelangt. Für die Mitnahme des Rohres zum Zwecke der Verstellung des beweglichen Weichenteiles sind somit nicht mehr ausschließlich Kräfte
25 wirksam, welche über die Koppelglieder bzw. Kugeln von der innenliegenden Stange auf das Rohr übertragen werden, sondern es werden zusätzliche Kräfte unmittelbar in das Rohr eingeleitet, sodaß die Kugeln bzw. Koppel- oder Verriegelungsglieder entsprechend entlastet werden. Auf diese Weise wird
30 die Gefahr einer Überlastung und eines vorzeitigen Verschleißes wesentlich herabgesetzt, wobei dann, wenn als Fluidmedium beispielsweise Hydraulikflüssigkeit oder Öl verwendet wird,
35

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 4 -

unmittelbar eine entsprechende Führung aller Teile in einem Ölbad erfolgt, sodaß ein mechanischer Verschleiß wesentlich herabgesetzt werden kann. Insgesamt gelingt es durch diese Anordnung, die Koppel- bzw. Verriegelungsglieder wesentlich zu entlasten und ein besonders hohes Maß an Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Prinzipiell können eine oder mehrere Verriegelungsebenen in jeder Umstelleinheit vorgesehen sein. Für eine Umstellvorrichtung eines beweglichen Herzstückes können derartige Einheiten unmittelbar miteinander verbunden werden, wobei die verschieblichen Innenrohre mit einer entsprechenden Koppereinrichtung verbunden sind. Insgesamt gelingt es in diesem Falle, eine sehr starre, schwingungsarme Stellvorrichtung zu verwirklichen.

In bevorzugter Weise ist die erfindungsgemäße Ausbildung so getroffen, daß die Hülse dichtend im außenliegenden Rohr geführt ist, sodaß Leckölverluste weitestgehend vermieden werden können.

Wie bei anderen Ausbildungen bereits an sich bekannt, ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, daß die Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder von Kugeln gebildet sind, welche mit von Ringsegmenten gebildeten Verriegelungsgliedern zusammenwirken. Während des Umstellvorganges werden, wie eingangs erwähnt, die Kugeln entsprechend entlastet, wobei in der Verriegelungslage die entsprechende Flächenberührung, wie sie von Ringsegmenten, welche in entsprechende Ausnehmungen des Außenrohres eintauchen, ausgebildet werden kann, gewährleistet werden kann.

Prinzipiell ist es bei derartigen Einrichtungen wünschenswert, entsprechende Kontroll- oder Schaltelemente in den Verstell- und Verriegelungsmechanismus zu integrieren, wobei auf diese Weise auch eine sichere Überwachung der jeweiligen Endstellung ermöglicht wird. Bevorzugt kann ein derartigen Schalt- oder Überwachungselement im Boden des Zylinderraumes untergebracht

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 5 -

werden, wobei bei der erfindungsgemäßen Ausbildung zu berücksichtigen ist, daß dieser Boden des Zylinderraumes, in welchem sowohl die Stange als auch die Hülse als Kolben verfahrbar sind, vom Druckmedium beaufschlagt ist. Ein entsprechend hoher Arbeitsdruck kann daher prinzipiell bei konventionellen Stellgliedern bereits eine Verschiebung des Stellgliedes im Boden des Zylinders bewirken, wodurch Fehlanzeigen nicht ausgeschlossen werden könnten. Prinzipiell kann naturgemäß eine entgegen der Verschieberichtung des Stellgliedes des Schalters oder Schaltventiles wirksame Feder hinreichend stark dimensioniert sein, um dem Fluiddruck im Arbeitsraum standzuhalten. In solchen Fällen würde allerdings die Betätigung des Schalters oder Umschaltventils in der Endstellung hohe Kräfte erfordern. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Ausbildung daher so getroffen, daß im Boden des den Hydraulikanschluß tragenden Arbeitszylinders der Stange und der Hülse ein Stößel axial verschieblich gelagert ist, wobei dieser Stößel bevorzugt als Differentialkolben ausgebildet ist. Bei Ausbildung des Stößels als Differentialkolben werden bei im Arbeitsraum unter Druck stehendem Fluid Verstellbewegungen des Stößels verhindert und die für die sichere Anzeige der Endlage erforderlichen Stellkräfte entsprechend reduziert. Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, daß der Stößel mit einem elektrischen Schalter und/oder einem Schaltventil zusammenwirkt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Einrichtung, wobei diese Einrichtung für die Verstellung eines beweglichen Herzstückes ausgelegt ist, Fig.2 eine vergrößerte Darstellung einer Hälfte der Vorrichtung nach Fig.1 im Schnitt und Fig.3 ein vergrößertes Detail der Ventilanordnung im Boden des Arbeitszylinders.

35

In Fig.1 ist mit 1 ein bewegliches Herzstück bezeichnet, welches wahlweise in Anlage an zwei Flügelschienen 2 verschoben

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 6 -

werden soll und in der jeweiligen Anlagestellung verriegelt werden soll. Die Einrichtung zum Verstellen der Position des Herzstückes 1 und zum Verriegeln der jeweiligen Endlage ist mit 3 bezeichnet und umfaßt ein Außenrohr 4, ein in diesem Rohr geführtes Innenrohr 5 und eine Stange 6. Das innenliegende Rohr 5 weist Durchbrechungen 7 für die Aufnahme von Verriegelungs- bzw. Koppelgliedern 8 auf, wobei die innenliegende Stange 6 eine entsprechende Anschlagshulter 9 für die Kopp-
lung mit den Kopplungs- und Verriegelungsglied 8 aufweist. Die Einrichtung 3 ist hierbei an den mit 10 schematisch angedeuteten Enden ortsfest festgelegt. Es ist weiters ein Hydraulikanschluß 11 ersichtlich, welcher in einen Arbeitsraum 12 mündet, wobei die entsprechenden Anschlüsse bei der Darstellung nach Fig.1 symmetrisch ausgelegt sind.

Bei der Darstellung nach Fig.1 ist das Herzstück 1 in seine rechte Endposition verschoben, wobei die Verriegelungsglieder 8 durch Auflaufen auf den entsprechend vollen Querschnitt der Stange 6 in entsprechende Verriegelungsnuten des außenliegenden Rohres 4 eingreifen, wodurch das innenliegende Rohr 5 gegen eine weitere Verschiebung gesichert ist und das Herzstück 1 gesichert in der Anlagestellung gehalten wird. Dies entspricht der in Fig.2 vergrößert dargestellten Position, in welcher auch erkennbar ist, daß die Koppel- und Verriegelungsglieder von innenliegenden Kugeln 13 und die Kugeln übergreifenden Ringsegmenten 14 gebildet sind, sodaß in der Verriegelungslage eine Flächenberührung der Ringsegmente mit den Flanken der Nut 15 ermöglicht wird. Das im Arbeitsraum 12 über die Anschlüsse 11 zugeführte Druckmedium beaufschlagt bei der Verstellbewegung in Richtung des Pfeiles 16 nicht nur die Stirnfläche 17 der Stange 6 sondern auch die als Ringfläche ausgebildete Stirnfläche 18 des innenliegenden Rohres 5.

Im Boden des mit dem außenliegenden Rohres 4 verbundenen Zylinders, welcher mit 19 bezeichnet ist, befindet sich ein Stößel 20, welcher als Betätigungsglied für einen elektrischen Schalter 21 und/oder Schaltventil wirkt. Das Außenrohr 4 ist dichtend mit diesem Boden 19 verbunden, wobei bei der

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 7 -

- vergrößerten Darstellung in Fig.2 hier zusätzlich ein weiteres Flanschrohr 22 über einen Teilbereich der axialen Länge des Außenrohres 4 vorgesehen ist, welches mit entsprechenden Verschraubungen ausgestattet sein kann, um eine sichere Verankerung und einen dichtenden Anschluß des außenliegenden Rohres 4 an den Boden 19 zu gewährleisten. Das Betätigungsglied bzw. der Stößel 20 ist in der Darstellung nach Fig.3 vergrößert dargestellt, und es ist ersichtlich, daß eine axiale Bohrung 23 den Arbeitsraum 12 mit dem Federraum 24 des Stößels 20 verbindet. Der Stößel selbst ist über eine Feder 25 abgestützt und weist einen Kolben 26 auf, dessen feder-
raumseitige Ringfläche von dem über den Arbeitsraum 12 und die axiale Bohrung 23 in den Federraum 24 austretenden Fluid entsprechend beaufschlagt wird, sodaß der Stößel 20 in seiner ausgefahrenen Position auch dann verbleibt, wenn im Arbeitsraum 12 ein entsprechend hoher Druck ansteigt. Der Stößel 20 wirkt wiederum mit dem Schalter 21 zusammen, wobei mit 27 entsprechende Entlüftungsbohrungen bezeichnet sind.
- 20 Das innenliegende Rohr 5 ist unter Zwischenschaltung von Führungselementen 28 gleitend im Außenrohr 4 geführt, wobei das Außenrohr über das zusätzlich mit diesem verschraubten Flanschrohr 22 und dem Flansch 29 gegen den Boden 19 des Arbeitsraumes 12 gespannt ist.
- 25 Das Außenrohr 4 ist zum Boden 19 durch die Dichtung 30 und weiters am Austritt der Hülse mittels der Dichtung 31 abgedichtet. Bei einem geteilten Außenrohr 4, wie es in Fig.2 dargestellt ist, ist eine weitere Dichtung 32 zwischen dem inneren Außenrohr 33 und dem äußeren Außenrohr 34 vorgesehen. Die Verriegelungsglieder 13 und 14 und die verstellbaren Backenbrücken können somit in einem Ölbad geführt werden, sodaß die Verschleiß- und Reibungskräfte wesentlich herabgesetzt werden.
- 30

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

- 8 -

Patentansprüche:

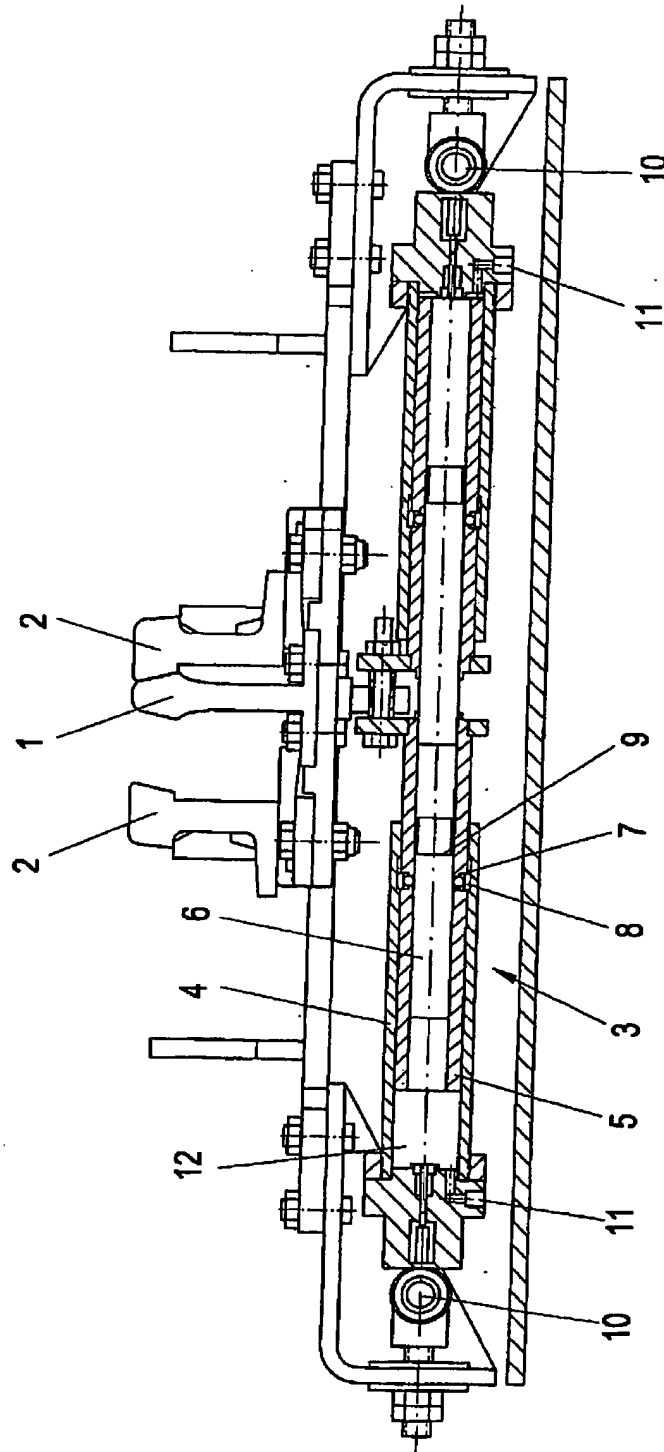
1. Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichteilen (1) mit einem von einer Stange (6) gebildeten hydraulischen Kolben, welcher über Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) mit einer axial verschiebbaren Hülse (5) für die Aufnahme der radial verschiebblichen Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) zusammenwirkt, wobei die verschiebbare Hülse (5) mit dem beweglichen Weichteil (1) gekoppelt ist, und mit einem außenliegenden, die Hülse (5) und die Stange (6) zumindest teilweise übergreifenden Rohr (4), dadurch gekennzeichnet, daß eine Hydraulikleitung (11) an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichteil (1) abgewandten Stirnfläche der Hülse (5) im außenliegenden Rohr (4) mündet.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (5) dichtend im außenliegenden Rohr (4) geführt ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) von Kugeln (13) gebildet sind, welche mit von Ringsegmenten (14) gebildeten Verriegelungsgliedern zusammenwirken.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (19) des den Hydraulikanschluß (11) tragenden Arbeitszylinders der Stange (6) und der Hülse (5) ein Stößel (20) axial verschieblich gelagert ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (20) als Differentialkolben ausgebildet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (20) mit einem elektrischen Schalter und/oder einem Schaltventil (21) zusammenwirkt.

WO 02/055360

PCT/AT02/00007

1 / 3

FIG. 1

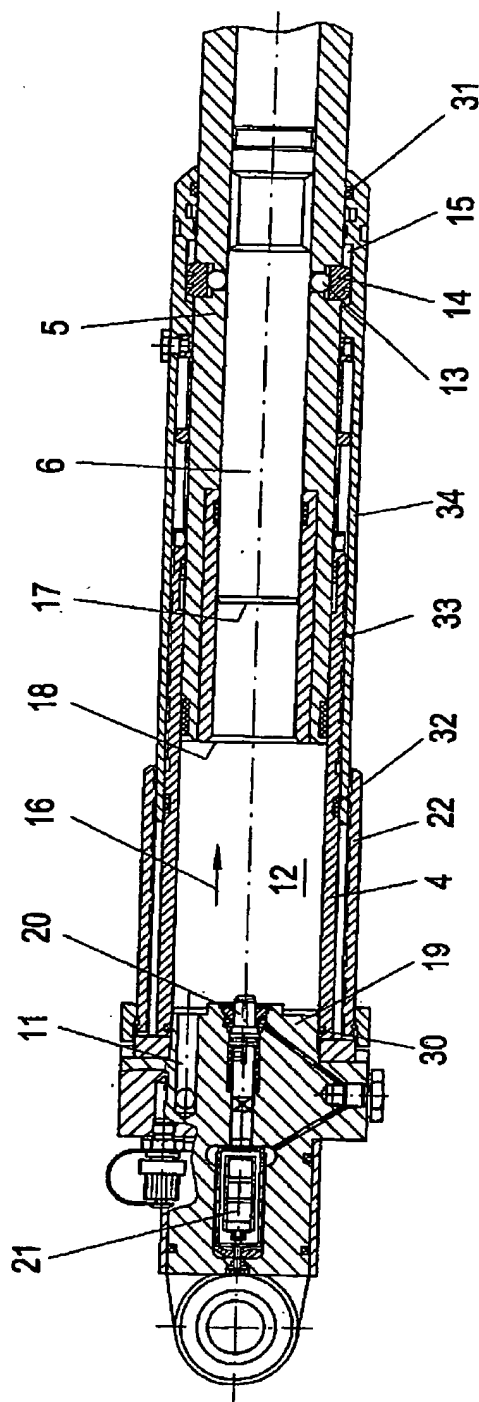


WO 02/055360

PCT/AT02/00007

2/3

FIG. 2

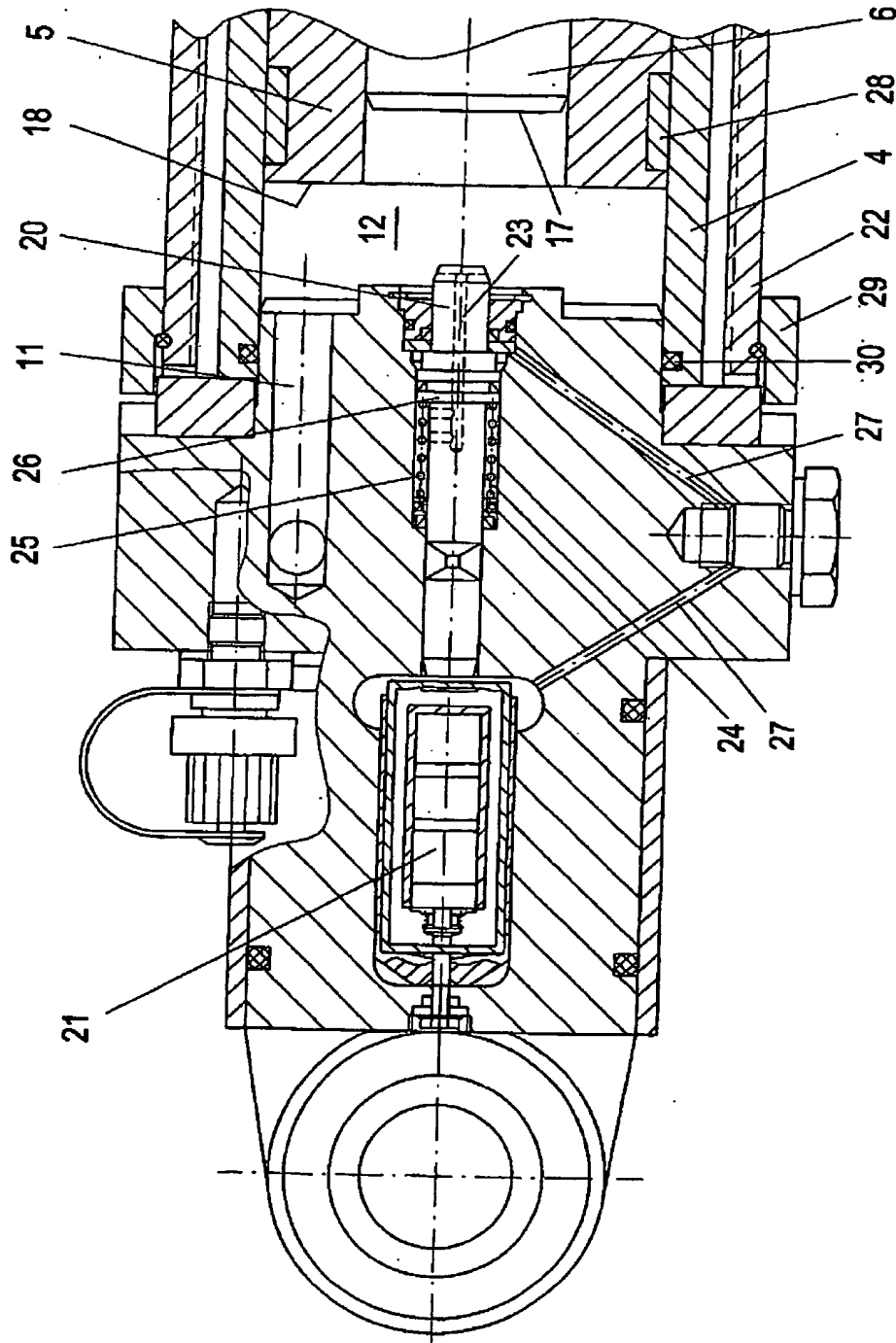


WO 02/055360

PCT/AT02/00007

3 / 3

FIG. 3



PCT/AT 02/00007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B61L5/04 B61L5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 54041 A (HOERTLER JOSEF ; VAE AG (AT); ACHLEITNER HERBERT (AT)) 3 December 1998 (1998-12-03) cited in the application abstract	1
A	EP 0 592 755 A (ALCATEL AUSTRIA AG) 20 April 1994 (1994-04-20) claims	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2002

Date of mailing of the international search report

17/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reekmans, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1982)

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 02/00007

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9854041	A	03-12-1998	AT 405925 B	27-12-1999
			AT 90297 A	15-05-1999
			WO 9854041 A1	03-12-1998
			AT 211981 T	15-02-2002
			AU 723839 B2	07-09-2000
			AU 7418498 A	30-12-1998
			CN 1257455 T	21-06-2000
			DE 59802642 D1	21-02-2002
			EE 9900534 A	15-06-2000
			EP 0984881 A1	15-03-2000
			HU 0003694 A2	28-02-2001
			JP 2000512243 T	19-09-2000
			NO 995761 A	24-11-1999
			PL 337029 A1	31-07-2000
			SK 155599 A3	11-07-2000
			US 6354541 B1	12-03-2002
			ZA 9804467 A	01-12-1998
EP 0592755	A	20-04-1994	AT 397790 B	27-06-1994
			EP 0592755 A1	20-04-1994
			AT 8891 A	15-11-1993
			DE 59203049 D1	31-08-1995
			ES 2078724 T3	16-12-1995
			CS 9200092 A3	12-08-1992
			GR 3017003 T3	30-11-1995
			HU 210589 B	29-05-1995
			PL 166317 B1	31-05-1995
			SK 278766 B6	04-02-1998

PCT/AT 02/00007

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B61L5/04 B61L5/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 54041 A (HOERTLER JOSEF ;VAE AG (AT); ACHLEITNER HERBERT (AT)) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1
A	EP 0 592 755 A (ALCATEL AUSTRIA AG) 20. April 1994 (1994-04-20) Ansprüche	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. April 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/04/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkanal 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Reekmans, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Form 2) (Juli 1992)

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören:

nationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9854041	A	03-12-1998	
		AT 405925 B	27-12-1999
		AT 90297 A	15-05-1999
		WO 9854041 A1	03-12-1998
		AT 211981 T	15-02-2002
		AU 723839 B2	07-09-2000
		AU 7418498 A	30-12-1998
		CN 1257455 T	21-06-2000
		DE 59802642 D1	21-02-2002
		EE 9900534 A	15-06-2000
		EP 0984881 A1	15-03-2000
		HU 0003694 A2	28-02-2001
		JP 2000512243 T	19-09-2000
		NO 995761 A	24-11-1999
		PL 337029 A1	31-07-2000
		SK 155599 A3	11-07-2000
		US 6354541 B1	12-03-2002
		ZA 9804467 A	01-12-1998
EP 0592755	A	20-04-1994	
		AT 397790 B	27-06-1994
		EP 0592755 A1	20-04-1994
		AT 8891 A	15-11-1993
		DE 59203049 D1	31-08-1995
		ES 2078724 T3	16-12-1995
		CS 9200092 A3	12-08-1992
		GR 3017003 T3	30-11-1995
		HU 210589 B	29-05-1995
		PL 166317 B1	31-05-1995
		SK 278766 B6	04-02-1998

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.